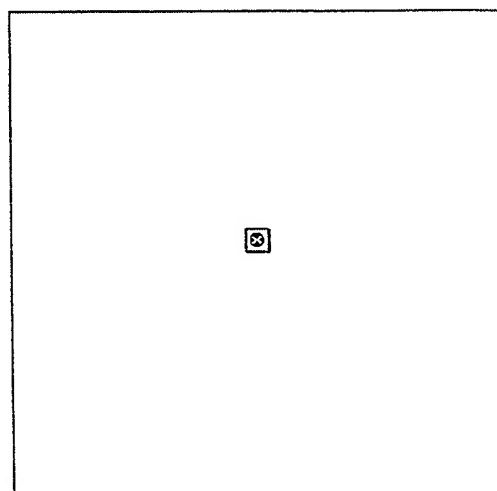


Test plate for testing equipment and materials used for manufacturing printed circuit boards

Patent number: DE19910407
Publication date: 2000-09-21
Inventor: AYDIN OEMER (DE); MEIER HARTMUT (DE); MUELLER BERND (DE); TRODLER JOERG (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE)
Classification:
- international: H05K13/08
- european: H05K1/02D2; H05K1/02D4
Application number: DE19991010407 19990302
Priority number(s): DE19991010407 19990302

Abstract of DE19910407

A test-plate designed to check the useability or suitability of manufactured items and materials for the fabrication of printed circuit boards. In the region (2) of at least a first edge (3) of the test plate (1), at least one first series (4) of adjacent lines (5) is provided transversely to their length at right-angles to the edge (3) with equal spacing between each line. Spacing markers are provided along the series of lines. At least one further series (7-9) of adjacent lines is provided on the test plate.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 10 407 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
H 05 K 13/08

⑳ Aktenzeichen: 199 10 407.7
㉔ Anmeldetag: 2. 3. 1999
㉕ Offenlegungstag: 21. 9. 2000

DE 199 10 407 A 1

㉑ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

㉒ Erfinder:
Aydin, Oemer, 10969 Berlin, DE; Meier, Hartmut,
Dipl.-Ing., 16321 Bernau, DE; Müller, Bernd,
Dipl.-Ing., 16259 Bad Freienwalde, DE; Trodler,
Jörg, Dipl.-Ing., 16567 Schönfließ, DE

㉓ **Entgegenhaltungen:**

US 55 52 567 A
EP 07 79 774 A1
JP 09-1 62 522 A

COOMBS, Clyde F.: Printed Circuits Handbook,
McGraw-Hill, Inc. 3. Aufl., 1988, S. 30.10,
30.11,30.22,30.23;

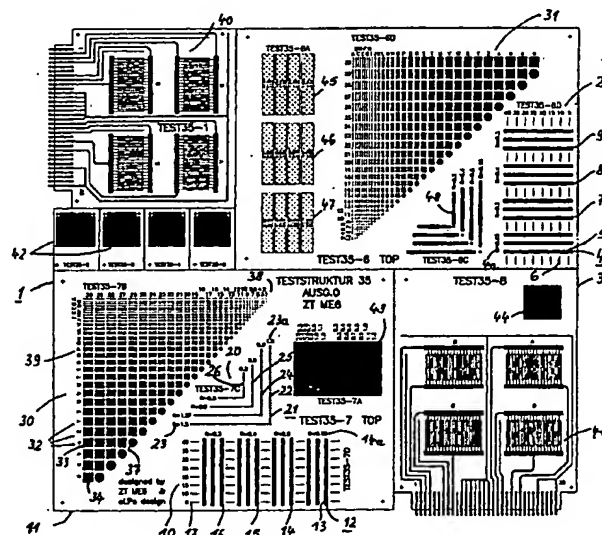
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ **Testplatte**

㉕ Die Erfindung bezieht sich auf eine Testplatte zum Überprüfen der Brauchbarkeit von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen zum Herstellen von gedruckten Leiterplatten.

Um vergleichbare Qualitätsangaben zu gewinnen, ist im Bereich (2) einer ersten Kante (3) der Testplatte (1) eine erste Reihe (4) nebeneinanderliegender Striche (5) im rechten Winkel zur Kante (3) aufgebracht und mit Abstandsmarkierungen (6) versehen. An einer weiteren zur ersten Kante (3) winklig verlaufenden zweiten Kante (11) der Testplatte (1) liegt eine zweite Reihe (12) nebeneinanderliegender Striche (13) im rechten Winkel zur zweiten Kante (11). Zusätzlich können auf der Testplatte (1) im Winkel verlaufende Folgen (21, 24 bis 26) von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten (22) sowie rechteckförmige Flecken (33) nach Art einer Matrixanordnung mit Zeilen- und Spaltenmarkierung (38, 39) vorgesehen sein.



DE 199 10 407 A 1

Beschreibung

Es ist bekannt, daß zum Testen von Einrichtungen zum Herstellen von gedruckten Leiterplatten oder von Werkstoffen zum Herstellen derartiger Leiterplatten, wie beispielsweise Lötstoplack oder Lotpaste, als Testplatte fertige (unbestückte) gedruckte Leiterplatten verwendet werden, die in einwandfreier Ausführung hergestellt worden sind. Das Testen von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen auf diese Weise ist aber verhältnismäßig unvollkommen und dem Zufall insofern überlassen, als das Testen durch Vergleichen mit einer beliebig hergestellten Leiterplatte guter Ausführung erfolgt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Testplatte zum Überprüfen der Brauchbarkeit von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen zum Herstellen von gedruckten Leiterplatten vorzuschlagen, mit der sich vergleichbare Testergebnisse erzielen lassen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Testplatte erfindungsgemäß im Bereich mindestens einer ersten Kante der Testplatte mindestens eine erste Reihe quer zu ihrer Längserstreckung nebeneinanderliegender Striche im rechten Winkel zu der Kante mit gleichen Abständen voneinander aufgebracht, und es befinden sich entlang der Reihe Abstandsmarkierungen.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Testplatte besteht darin, daß durch die Reihe von nebeneinanderliegenden Strichen im Zusammenhang mit den Abstandsmarkierungen die Qualität einer Fertigungseinrichtung oder eines verwendeten Werkstoffes zur Leiterplattenherstellung in dem besonders kritischen Randbereich der Leiterplatten überprüft werden kann; dabei ist durch das Vorsehen von Abstandsmarkierungen an der Reihe von nebeneinanderliegenden Strichen die Möglichkeit der Klassifizierung gegeben. Werden zum Testen von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen Testplatten der erfindungsgemäßen Art benutzt, dann kann allein durch die Angabe derjenigen Abstandsmarkierung, bis zu der die Striche noch einwandfrei vorhanden sind, eine Qualitätsangabe gemacht werden.

Die Klassifizierung ist noch dadurch weiter besserbar, wenn zu der ersten Reihe mindestens eine weitere Reihe nebeneinanderliegender Striche vorhanden ist, die in jeweils gleichen aber anderen Abständen als die der Striche der ersten Reihe angeordnet sind und wenn am von der Kante abgewandten Ende jeder Reihe eine eigene Reihenmarkierung vorhanden ist. Die Striche verschiedener Reihen sind dabei vorteilhafterweise entsprechend einem bei Leiterplatten üblichen Rastermaß unterschiedlich beabstandet, so daß durch die Abstandsmarkierung und durch die Reihenmarkierung eine Aussage darüber möglich ist, welche Qualität im Randbereich einer Kante einer Leiterplatte erzielbar ist.

Häufig ist es wichtig, an im Bereich einer weiteren, winklig zur ersten Kante einer Leiterplatte verlaufenden zweiten Kante die Herstellungsqualität einer Leiterplatte zu überprüfen bzw. zu klassifizieren. Dies läßt sich gemäß einer Weiterbildung der Erfindung dadurch ermöglichen, daß im Bereich einer winklig zur ersten Kante der Testplatte verlaufenden zweiten Kante mindestens eine zweite Reihe quer zu ihrer Längserstreckung nebeneinanderliegender Striche im rechten Winkel zu der zweiten Kante aufgebracht ist und sich entlang der weiteren Reihe Abstandskennzeichnungen befinden.

Auch bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Testplatte ist vorteilhafterweise zu der zweiten Reihe mindestens eine zusätzliche Reihe nebeneinanderliegender Striche vorhanden, die in jeweils gleichen aber anderen Abständen als die der Striche der zweiten Reihe angeordnet sind; am von der zweiten Kante abgewandten Ende jeder

Reihe ist ein Reihenkennzeichen vorhanden. Somit läßt sich dann mit einer solchen Platte auch die Güte der Herstellung im Bereich einer weiteren Kante beschreiben.

Die erfindungsgemäße Testplatte kann aus unterschiedlichen Materialien hergestellt sein, beispielsweise aus einem für Leiterplatten üblichen Kunststoff oder auch aus Glas. Auch die Striche auf der Testplatte können aus unterschiedlichen Materialien bestehen; bevorzugt wird Metall oder Graphit.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Testplatte ist mindestens eine im Winkel verlaufende erste Folge von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten vorhanden. Damit läßt sich die Qualität einer Fertigungseinrichtung oder eines Werkstoffes für gedruckte Leiterplatten insbesondere im Hinblick auf die Eignung zur Montage von Chips abschätzen.

Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn bei dieser Ausführungsform der erfindungsgemäßen Testplatte parallel zur ersten Folge von Punkten mindestens eine weitere Folge von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten vorhanden ist, die sich hinsichtlich ihrer Abstände und ihrer Größe von den Punkten der ersten Folge unterscheiden; die Folgen sind an ihren Enden mit Abstands- und Größenmarkierungen versehen. Damit ist es dann im Hinblick auf die Abstands- und Größenmarkierungen möglich, die Güte einer hergestellten Leiterplatte in Bezug auf den Einsatz von Chips durch Angabe der Markierungen der Folge anzugeben, die noch einwandfrei hergestellt worden ist.

Bei dieser Ausführungsform sind die Punkte vorteilhafterweise aus Metall oder Graphit hergestellt.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Testplatte befinden sich auf der Testplatte mehrere Zeilen mit rechteckförmigen Flecken in einer solchen Anordnung, daß von den Flecken verschiedener Zeilen Spalten gebildet werden, und die Breite der Flecken in den Spalten nimmt schrittweise zu. Damit ist es möglich, einen Test hinsichtlich des kleinsten und größten druckbaren Lotvolumens durchführen.

Sind ergänzend dazu in vorteilhafterweise neben einer äußeren Zeile Zeilenmarkierungen und neben einer äußeren Spalte Spaltenmarkierungen vorgesehen, dann lassen sich mit den Zeilen- und Spaltenmarkierungen Qualitätsmerkmale hinsichtlich einer Lotpaste angeben.

Die Flecken bestehen vorteilhafterweise aus Metall oder Graphit.

Zur Lösung der eingangs angegebenen Aufgabe dient auch eine Testplatte, bei der mindestens eine im Winkel verlaufende erste Folge von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten vorhanden ist. Eine derart ausgebildete Testplatte ermöglicht eine Überprüfung einer Leiterplatte hinsichtlich der Eignung von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen zu ihrer Herstellung in Bezug auf die Aufbringung von Chips auf eine Leiterplatte.

Vorteilhafterweise ist bei einer solchen Testplatte parallel zur ersten Folge von Punkten mindestens eine weitere Folge von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten vorhanden, die sich hinsichtlich ihrer Abstände und ihrer Größe von den Punkten der ersten Folge unterscheiden, und die Folgen sind an ihren Enden mit Abstands- und Größenmarkierungen versehen.

Eine solche Testplatte läßt sich hinsichtlich der Untersuchung einer Lotpaste und deren Tauglichkeit für den jeweiligen Anwendungsfall in vorteilhafterweise auch so ausführen, daß sich auf der Testplatte mehrere Zeilen mit rechteckförmigen Flecken in einer solchen Anordnung befinden, daß von den Flecken verschiedener Zeilen Spalten gebildet werden; die Breite der Flecken in den Spalten nimmt schrittweise zu. Dabei sind vorteilhafterweise wiederum Zeilen-

markierungen und Spaltenmarkierungen vorgesehen, um Qualitätsangaben machen zu können.

Gegebenenfalls kann es auch vorteilhaft sein, zur Lösung der oben angegebenen Aufgabe eine Testplatte zu verwenden, bei der sich erfindungsgemäß auf der Testplatte mehrere Zeilen mit rechteckförmigen Flecken in einer solchen Anordnung befinden, daß von den Flecken verschiedener Zeilen Spalten gebildet werden und die Breite der Flecken in den Spalten schrittweise zunimmt. Auch hier können Zeilenmarkierungen und Spaltenmarkierungen zur Klassifizierung benutzt werden.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung ist in der Figur eine Draufsicht auf ein Ausführungsbeispiel einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Testplatte gezeigt.

Bei der Testplatte 1 befindet sich im Bereich 2 einer Kante 3 eine erste Reihe 4 aus nebeneinander liegenden Querstrichen 5, die jeweils gleichen Abstand voneinander haben, der dem Rastermaß $R = 0,65$ mm entspricht. Die Reihenmarkierung ist entsprechend " $R = 0,65$ ". Die erste Reihe 4 erstreckt sich in einem rechten Winkel zur Kante 3 der Testplatte 1. Neben der ersten Reihe 4 befinden sich Abstandsmarkierungen 6, die den Abstand des jeweiligen Striches 5 von der Kante 3 angeben.

Neben der ersten Reihe 4 von nebeneinander liegenden Strichen 5 und parallel zu dieser Reihe ausgerichtet befindet sich eine weitere Reihe 7 von nebeneinander liegenden Strichen, bei der die einzelnen Striche einen kleineren Abstand voneinander haben. Dies ist durch die Angabe des Rastermaßes (Reihenmarkierung) $R = 0,5$ an dem von der Kante 3 abgewandten Ende der weiteren Reihe 7 gekennzeichnet.

Wie die Figur ferner zeigt, sind weitere Reihen 8 und 9 neben der ersten weiteren Reihe 7 vorgesehen, die jeweils hinsichtlich der Anordnung ihrer Striche so ausgebildet sind, daß die Abstände gestuft abnehmen; so hat die weitere Reihe 8 einen Abstand, der mit $R = 0,4$ als Reihenmarkierung angegeben ist, und die weitere Reihe 9 weist bezüglich ihrer Querstriche einen Abstand auf, der dem Rastermaß $R = 0,3$ entspricht.

Nur der größeren Zuverlässigkeit der Aussage wegen sind sowohl die erste Reihe 4 als auch die weiteren Reihen 7 bis 9 jeweils dreifach nebeneinander ausgebildet.

Im Bereich 10 einer winklig zur ersten Kante 3 des Testplatte 1 verlaufenden zweiten Kante 11 ist eine zweite Reihe 12 mit Strichen 13 vorgesehen, die einen vergleichsweise großen Abstand voneinander aufweisen; dieser Abstand entspricht einem Rastermaß von $R = 0,65$ und ist als Reihenmarkierung 14 " $R = 0,65$ " am von der Kante 11 entfernten Ende der zweiten Reihe 12 markiert. Wie oben bereits beschrieben, sind auch im Bereich 10 neben der zweiten Reihe 12 zusätzliche Reihen 14, 15 und 16 vorgesehen, die neben der zweiten Reihe 12 verlaufen und somit ebenfalls rechtwinklig zur weiteren Kante 11 der Testplatte 1 ausgerichtet sind. Die Abstandskennzeichnungen " $R = 0,5$ ", " $R = 0,4$ " und " $R = 0,3$ " an dem von der Kante 11 abgewandten Ende der Reihen 14 bis 16 geben die unterschiedlichen Abstände der Striche der zusätzlichen Reihen voneinander an. Abstandskennzeichnungen 17 dienen demselben Zweck wie die Abstandsmarkierungen 6.

Ist mit einer zu prüfenden Fertigungseinrichtung oder mit einem zu überprüfenden Werkstoff zum Herstellen von gedruckten Leiterplatten eine Testplatte 1 entsprechend der obigen Figurenbeschreibung hergestellt worden, dann läßt sich durch die Angabe der Abstandsmarkierungen 6 und der Abstandskennzeichnungen 17 die Qualität im Randbereich einer Leiterplatte angeben.

In einem weiteren (mittleren) Bereich 20 der Testplatte 1 ist eine im Winkel verlaufende Folge 21 von Punkten 22 aufgetragen. Diese Punkte, die ebenfalls aus Metall oder

Graphit hergestellt sein können, weisen untereinander gleichbleibende Abstände auf, und haben gleiche Größe; durch eine Abstandsmarkierung 23 ($R = 1,5$) ist das Rastermaß bezeichnet und mit einer weiteren Größenmarkierung 23a "1,0" am anderen Ende der Folge 21 die Größe bzw. der Durchmesser der einzelnen Punkte 22.

Wie die Figur ferner zeigt, sind parallel zu der einen Folge 21 von Punkten weitere winklig verlaufende Folgen 24, 25 und 26 vorgesehen, die den Rastermaßen $R = 1,27$, $R = 0,8$ und $R = 0,5$ (Abstandsmarkierungen) entsprechen; Größenmarkierungen am jeweils anderen Ende mit 0,8, 0,5 und 0,3 bezeichnen den Durchmesser der einzelnen Punkte. Es ist somit möglich, beim Überprüfen die Qualität einer hergestellten Leiterplatte durch Angabe der Abstands- und Größenmarkierungen 23 und 23a hinsichtlich der Tauglichkeit für eine Chipmontage anzugeben.

Ferner läßt die Figur erkennen, daß im linken unteren Bereich 30 und im rechten oberen Bereich 31 der Testplatte 1 mehrere Zeilen 32 mit rechteckförmigen Flecken 33 vorgesehen sind, die so angeordnet sind, daß übereinanderliegende Flecken verschiedener Zeilen 32 Spalten 34 bilden. Dabei sind die Flecken 33 so ausgestaltet, daß ihre Breite – im Bereich 30 – in der Figur von links nach rechts abnimmt und ihre Höhe von oben nach unten zunimmt. Aus Platzgründen ist eine Form eines rechtwinkligen Dreiecks für die Muster aus den Flecken gewählt. Am schrägen Rand des so gebildeten Musters aus rechteckförmigen Flecken sind kreisförmige Flecken 37 mit von oben nach unten zunehmenden Durchmesser angeordnet. Am oberen Rand der Anordnung mit den Flecken sind Spaltenmarkierungen 38 und an der linken Seite Zeilenmarkierungen 39 vorgesehen.

Mit den Flecken 33 bzw. 37 läßt sich ein kleinstes und größtes druckbares Lotvolumen feststellen und dies klassifiziert durch die jeweilige Zeilenmarkierung 39 und die jeweilige Spaltenmarkierung 38 angeben. Die rechteckförmigen und die kreisförmigen Flecken 33 bzw. 37 sind wiederum aus Metall oder Graphit hergestellt.

Die Muster in den Bereichen 30 und 31 sind durch Spiegelung an einer unter 45° verlaufende Achse gebildet.

Weitere Muster 40 und 41 im linken oberen Bereich der Testplatte 1 und im rechten unteren Bereich dienen zur Messung des Oberflächenisolationswiderstandes.

Relativ großflächige Bereiche 42, 43 und 44 sind vorgesehen, um Aussagen über die Qualität einer Lotpaste zu gewinnen.

Die Muster 45, 46 und 47 dienen zur Qualitätsbeurteilung u. a. hinsichtlich der Positioniergenauigkeit und Reproduzierbarkeit.

Ein letztes Muster 48 ermöglicht einen ergänzenden Test dahingehend, ob unterschiedliche lange Striche in X- und Y-Richtung auch im mittleren Bereich der Testplatte 1 einwandfrei herstellbar sind.

Patentansprüche

1. Testplatte zum Überprüfen der Brauchbarkeit von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen zum Herstellen von gedruckten Leiterplatten, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- im Bereich (2) mindestens einer ersten Kante (3) der Testplatte (1) mindestens eine erste Reihe (4) quer zu ihrer Längserstreckung nebeneinanderliegender Striche (5) im rechten Winkel zu der Kante (3) mit gleichen Abständen voneinander aufgebracht ist und
- sich entlang der Reihe Abstandsmarkierungen (6) befinden.

2. Testplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

net, daß

- zu der ersten Reihe (4) mindestens eine weitere Reihe (7 bis 9) nebeneinanderliegender Striche vorhanden ist, die in jeweils gleichen aber anderen Abständen als die der Striche der ersten Reihe (4) angeordnet sind und
- am von der Kante (3) abgewandten Ende jeder Reihe (4, 7 bis 9) eine eigene Reihenmarkierung (4a) vorhanden ist.

3. Testplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

- im Bereich (10) einer winklig zur ersten Kante (9) der Testplatte (1) verlaufenden zweiten Kante (11) mindestens eine zweite Reihe (12) quer zu ihrer Längserstreckung nebeneinanderliegender Striche (13) im rechten Winkel zu der zweiten Kante (11) aufgebracht ist und
- sich entlang der weiteren Reihe (12) Abstandskennzeichnungen (17) befinden.

4. Testplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß

- zu der zweiten Reihe (12) mindestens eine zusätzliche Reihe (14 bis 16) nebeneinanderliegender Striche vorhanden ist, die in jeweils gleichen aber anderen Abständen als die der Striche der zweiten Reihe (12) angeordnet sind und
- am von der zweiten Kante (11) abgewandten Ende jeder Reihe ein Reihenkennzeichen (14a) vorhanden ist.

5. Testplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Striche (13) aus Metall oder Graphit bestehen.

6. Testplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- mindestens eine im Winkel verlaufende erste Folge (21) von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten (22) vorhanden ist.

7. Testplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß

- parallel zur ersten Folge (21) von Punkten (22) mindestens eine weitere Folge (24 bis 26) von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten vorhanden ist, die sich hinsichtlich ihrer Abstände und ihrer Größe von den Punkten (22) der ersten Folge (21) unterscheiden und
- die Folgen (21, 24 bis 26) an ihren Enden mit Abstands- und Größenmarkierungen (23, 23a) versehen sind.

8. Testplatte nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß

- die Punkte (22) aus Metall oder Graphit bestehen.

9. Testplatte nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

- sich auf der Testplatte (1) mehrere Zeilen (32) mit rechteckförmigen Flecken (33) in einer solchen Anordnung befinden, daß von den Flecken (33) verschiedener Zeilen (32) Spalten (34) gebildet werden, und
- die Breite der Flecken (33) in den Spalten (34) schrittweise zunimmt.

10. Testplatte nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß

- neben einer äußeren Zeile (32) Zeilenmarkierungen (39) und neben einer äußeren Spalte (34) Spaltenmarkierungen (38) vorgesehen sind.

11. Testplatte nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß

kennzeichnet, daß

- die Flecken (33) aus Metall oder Graphit bestehen.

12. Testplatte zum Überprüfen der Brauchbarkeit von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen zum Herstellen von gedruckten Leiterplatten, dadurch gekennzeichnet, daß

- mindestens eine im Winkel verlaufende erste Folge (21) von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten (22) vorhanden ist.

13. Testplatte nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß

- parallel zur ersten Folge (21) von Punkten (22) mindestens eine weitere Folge (24 bis 26) von gleichbeabstandeten, gleichgroßen Punkten vorhanden ist, die sich hinsichtlich ihrer Abstände und ihrer Größe von den Punkten (22) der ersten Folge (21) unterscheiden und
- die Folgen (21, 24 bis 26) an ihren Enden mit Abstands- und Größenmarkierungen (23, 23a) versehen sind.

14. Testplatte nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß

- sich auf der Testplatte (1) mehrere Zeilen (32) mit rechteckförmigen Flecken (33) in einer solchen Anordnung befinden, daß von den Flecken (33) verschiedener Zeilen (32) Spalten (34) gebildet werden, und
- die Breite der Flecken (33) in den Spalten (34) schrittweise zunimmt.

15. Testplatte nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß

- neben einer äußeren Zeile (32) Zeilenmarkierungen (39) und neben einer äußeren Spalte (34) Spaltenmarkierungen (38) vorgesehen sind.

16. Testplatte zum Überprüfen der Brauchbarkeit von Fertigungseinrichtungen und Werkstoffen zum Herstellen von gedruckten Leiterplatten, dadurch gekennzeichnet, daß

- sich auf der Testplatte (1) mehrere Zeilen (32) mit rechteckförmigen Flecken (33) in einer solchen Anordnung befinden, daß von den Flecken (33) verschiedener Zeilen (32) Spalten (34) gebildet werden, und
- die Breite der Flecken (33) in den Spalten (34) schrittweise zunimmt.

17. Testplatte nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß

- neben einer äußeren Zeile (32) Zeilenmarkierungen (39) und neben einer äußeren Spalte (34) Spaltenmarkierungen (38) vorgesehen sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

